

# **POLIOVAMMAISET SUOMESSA – 9 VUODEN SEURANTATUTKIMUS**

Lehto, Mika  
Ohjaajat: Aki Hietaharju, dos  
Kirsi Valtonen, LT  
Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Tampereen yliopisto  
Lääketieteen yksikkö  
Neurologia  
Heinäkuu 2013

---

Tampereen yliopisto  
Lääketieteen yksikkö  
Neurologia

## LEHTO MIKA: POLIOVAMMAISET SUOMESSA – 9 VUODEN SEURANTATUTKIMUS

Kirjallinen työ, 20 s.  
Ohjaaja: Aki Hietaharju, dos

Heinäkuu 2013

Avainsanat: Polion myöhäisoireyhtymä, akuutti poliomyeliitti, lihasheikkous, lihasatrofia, kipu, uupumus, kylmänarkuus

---

Akuutti poliomyeliitti vaurioittaa selkäytimen etusarven tai ydinjatkoksen hermosoluja. Polioinfektion vakavin seuraamus on halvausoireet. Tartunnan jälkeinen toipuminen alkaa muutaman viikon kuluttua mahdollisten oireiden alkamisesta. Vaikka polioinfektio voi aiheuttaa vakavia ja pysyviä seuraamuksia, arviolta noin puolet polioon sairastuneista toipuu kokonaan tai lähes oireettomiksi.

Aiemmin sairastettua poliota on pidetty tilana, joka ei enää myöhemmin aikuisiällä pahene. Myöhemmin havaittiin, että aiemmin polion sairastaneille saattoi kehittyä uusia neurologisia oireita useiden vuosien kuluttua akuutin poliomyeliitin sairastamisesta sekä siitä toipumisesta. Ilmiö on nimetty polion myöhäisoireyhtymäksi, jonka tärkeimpiä ilmentymiä ovat lihasheikkouden lisääntyminen, lihasten surkastuminen, lihas- ja nivelkivut, uupumus sekä kylmänarkuus.

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää polion myöhäisoireiden lisääntymistä seuranta-aikana poliovammaisten ikääntyessä. Tutkimusmenetelmä on retrospektiivinen kohorttitutkimus, jonka tiedot on kerätty kansallisen polioliiton jäsenrekisterissä oleville poliovammaisille lähetettyjen kyselylomakkeiden vastauksista. Aineisto käsiteltiin SPSS-tilastokäsittelyohjelmistolla.

Halvausoireita vähintään yhdessä raajassa esiintyi suurella osalla vastaajista ja kaikkiin raajoihin painottuvia halvausoireita raportoitiin 14,4 % vastaajista. Liikkumisen apuvälineiden tarve kasvoi sekä selviytyminen päivittäisistä toiminnoista vaikeutui seuranta-aikana. Yleisessä terveydentilassa tapahtui lievää heikentymistä vastaajien kokemana. Kaikkien polion myöhäisoireyhtymän oireiden esiintyvyys lisääntyi.

Tutkimuksen tuloksiin perustuen sairastetun polion aiheuttamat myöhäisoireet lisääntyvät ajan myötä ja poliovammaisten toimintakyky laskee ikääntyessä. Polion myöhäisoireiden ja niiden vaikutusten tuntemus sekä terveydenhuollossa, että poliovammaisten itsensä keskuudessa on usein puutteellista. Tietämättömyys polion myöhäisoireista lisää turhia pelkoja ja toisaalta myös vääränlaisen hoidon ja kuntoutuksen riskiä.

Asiantuntijat ovat esittäneet, että Suomessa poliovammaisten kuntoutustarpeesta olisi tärkeää saada kansallinen selvitys polion myöhäisoireyhtymään liittyvien erityispiirteiden tunnistamiseksi terveydenhuollossa tarkoituksenmukaisen hoito- ja kuntoutussuunnitelman valitsemiseksi sekä turhien tutkimusten välttämiseksi. Seurantatutkimusta polion myöhäisoireista ei Suomessa aiemmin ole tehty.

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
1.1	Historiaa .....	1
1.1.1	Lapsihalvaus .....	1
1.1.2	Epidemiat .....	1
1.1.3	Rokotteet .....	2
1.2	Akuutti poliomyeliitti .....	3
1.2.1	Poliovirukset .....	3
1.2.2	Halvausoireet .....	3
1.2.3	Toipumisvaihe .....	3
1.3	Polion myöhäisoreyhtymä.....	5
1.3.1	Taustaa .....	5
1.3.2	Tilanne Suomessa .....	5
1.3.3	Riskitekijät ja oirekuva .....	6
1.3.3.1	Lihasseikkous ja lihasten väsyvyys .....	6
1.3.3.2	Lihäs- ja nivelkivut .....	6
1.3.3.3	Uupumus .....	7
1.3.3.4	Kylmänarkuus .....	7
1.3.3.5	Hengitystoiminta .....	8
1.3.3.6	Liitännäisongelmat.....	8
1.3.4	Diagnostiikka.....	8
1.4	Tutkimuksen tarkoitus.....	10
<b>2</b>	<b>TUTKIMUKSEN TOTEUTUS .....</b>	<b>11</b>
2.1	Aineisto ja menetelmät .....	11
2.2	Kirjallisuuskatsaus .....	12
<b>3</b>	<b>TULOKSET .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>POHDINTA .....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>18</b>
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>19</b>

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Historiaa

### 1.1.1 Lapsihalvaus

Sairautena polio on tullut yleisesti tunnetuksi vasta 1900-luvulla, vaikka poliota on arvioiden mukaan esitetty seinämaalauksen ja hautalöydösten perusteella jo muinaisessa Egyptissä (1). Polion historiaa ei yksityiskohtaisesti tunneta, mutta varhaisimmat tunnetut kirjoitukset poliosta löytyvät vuonna 1789 kirjoitetusta englantilaisesta lastensairauksia käsittelevästä kirjasta (Michael Underwood, ”Diseases of Children”). Poliosta on vuosien saatossa käytetty useita eri nimityksiä. Vuonna 1840 saksalaisessa maalaiskylässä nuori poika sairastui tautiin, jonka seurauksena pojan jalat halvaantuivat. Pojan äiti vei hänet kirurgi Jacob Heinen tutkittavaksi, minkä seurauksena halvauksen syyksi todettiin hermosolujen tuhoutuminen. Pian tämän jälkeen alkoi vastaavanlaisia oireita esiintyä epidemian kaltaisesti myös Ruotsissa, jossa asiaa selvitti tohtori Medin Tukholman yliopistosta. Näiden kahden lääkärin mukaan sairautta alettiin nimittää Heine-Medinin taudiksi. Ruotsissa sairautta tavattiin etupäässä lasten keskuudessa, minkä johdosta sitä alettiin kutsua lapsihalvaukseksi. Tämä nimitys on kuitenkin harhaanjohtava, sillä tautia esiintyy myös aikuisilla. Sitten taudista on käytetty tieteellistä nimitystä poliomyelitis anterior acuta, joka on johdettu kreikan- ja latinankielisistä termeistä polio (harmaa), myelitis (selkäytimen tulehdus), anterior (etuosa) sekä acuta (äkillinen). Tieteellisellä nimityksellä viitataan viruksen ominaisuuteen vaurioittaa yksinomaan selkäytimen etuosan harmaan alueen motorisista toiminnoista vastaavia liikehermosoluja. Taudista käytettävän nimityksen osalta termi polio on vakiintunut yleiseen käyttöön suomalaisessa kirjallisuudessa (2).

### 1.1.2 Epidemiat

Poliovirus on herkästi tarttuva ja sille on ominaista epidemioiden synnyttäminen, mikäli ennaltaehkäiseviä toimia ei ole toteutettu asianmukaisesti. Historiassa taudin ollessa vielä tuntemattomampi polio on aiheuttanut lukuisia laajuudeltaan merkittäviä epidemioita. Maailmanlaajuisesti ensimmäinen tunnettu epidemia oli Norjassa vuonna 1868, jolloin yhteensä 14 ihmistä sairastui. Toinen tunnettu epidemia oli Ruotsissa vuonna 1881. Myöhemmin tauti levisi vähitellen koko maailmaan ja 1900-luvun alussa Euroopassa oli useita vaikeita polioepidemioita. Ensimmäiset epidemiat Suomessa ajoittuvat samaan ajankohtaan (2). Merkittävimmät epidemiat Suomessa koettiin vuosina 1954 (serotyypin 1) ja 1956 (serotyypin 3), jolloin yhteensä 1 422

sairastunutta halvaantui (3,4). Kaiken kaikkiaan Suomessa arvioidaan viime vuosisadalla olleen noin 10 000 halvausoireiseen polioon sairastunutta (5).

### **1.1.3 Rokotteet**

Aiemmin mainituista epidemioita ennaltaehkäisevistä toimista tärkeimmiksi ovat muodostuneet poliorokotteet, joiden käyttöönotto vuonna 1955 on toiminut käännekohtana polion historiassa. Rokotteiden maailmanlaajuinen käyttö laajeni nopeasti ja erityisesti lääkäri Albert Sabinin kehittämällä suun kautta annettavalla rokotteella on ollut merkittävä rooli polion juurimisessa maailmalla. Vielä 1990-luvun puolivälissä Maailman terveysjärjestön (WHO) tavoitteena oli hävittää polio koko maailmasta vuoteen 2000 mennessä (6). Vaikka tavoitetta ei saavutettukaan, on ohjelma edennyt kohtalaisen hyvin. On arvioitu, että vuoden 1988 uusien tapausten vuosittaisesta yli 300 000 tapauksesta määrä on vähentynyt muutamaan tuhanteen. Samalla polion esiintymisalue on rajoittunut kaikista maanosista keskiseen Afrikkaan, sekä muutamiin Lähi-Idän maihin. Polion aiheuttamaa halvausoireista tautia esiintyy endeemisenä enää kolmessa maassa: Pakistanissa, Afganistanissa ja Nigeriassa sekä hiljattain puhjenneiden epidemioiden muodossa kahdessa Afrikan maassa: Somaliassa ja Keniassa (6,7). WHO:n hallinnoiman polion hävittämishojelman läpiviennin suurin ongelma näillä alueilla on poliittisista ristiriidoista ja sisällissodista johtuva terveydenhuollon kaoottinen tila (8). Mikäli nämä ongelmat saataisiin edes jollain tavoin ratkaistuksi, on polion hävittäminen maapallolta mahdollista lähitulevaisuudessa (9). Kirjoittamishetkellä Maailman terveysjärjestön tavoitteena on hävittää polio kaikkialta maailmasta vuoteen 2018 mennessä (10). Säännöllisten rokotusten käyttöönoton jälkeen poliomyeliitti ja myös poliovirukset hävisivät Suomesta useiksi vuosiksi (3). Vuosina 1965-83 ei Suomessa ollut lainkaan uusia poliotapauksia, kunnes elokuun 1984 ja tammikuun 1985 välisenä aikaa ilmeni yllättäen 10 halvausoireista poliotapausta. Tämän seurauksena Suomessa aloitettiin keväällä 1985 tehostettu rokotuskampanja, jonka avulla epidemia saatiin taltutettua. Tehokkaiden rokotusten ansiosta Suomesta polio on ajankohtaisesti jo käytännössä hävitetty. Herkän tarttuvuutensa vuoksi se luokitellaan Suomessa kuitenkin edelleen yleisvaaralliseksi tartuntataudiksi ja poliorokote on kuulunut yleiseen rokotusohjelmaan vuodesta 1957 lähtien (4).

## **1.2 Akuutti poliomyeliitti**

### **1.2.1 Poliovirukset**

Akuutti poliomyeliitti on virussairaus, joka vaurioittaa selkäytimen etusarven tai ydinjatkoksen hermosoluja. Poliovirukset kuuluvat pikornavirusten heimon enterovirusten sukuun ja poliomyeliittiä aiheuttavia viruksia on kolme eri serotyyppiä. Virukset tarttuvat ihmisestä toiseen läheisissä kontakteissa, kuten esimerkiksi hengitysteiden kautta tai ruoan ja juoman välityksellä. Virukset alkavat lisääntyä nielun ja suoliston limakalvoilla, mistä ne osassa tapauksista pääsevät edelleen imusuoniston kautta vereen ja veren välityksellä keskushermostoon (11). Poliovirukset ovat taudinaiheuttajina salakavalia, sillä yli 90 %:ssa tartuntatapauksia polio etenee ilman havaittavia oireita. Lopuilla tartunta ilmenee erilaisina infektio-oireina, kuten kuumeena, huonovointisuutena sekä kurkkukipuna. Poliovirusten itämisaika on 7-18 vuorokautta (2).

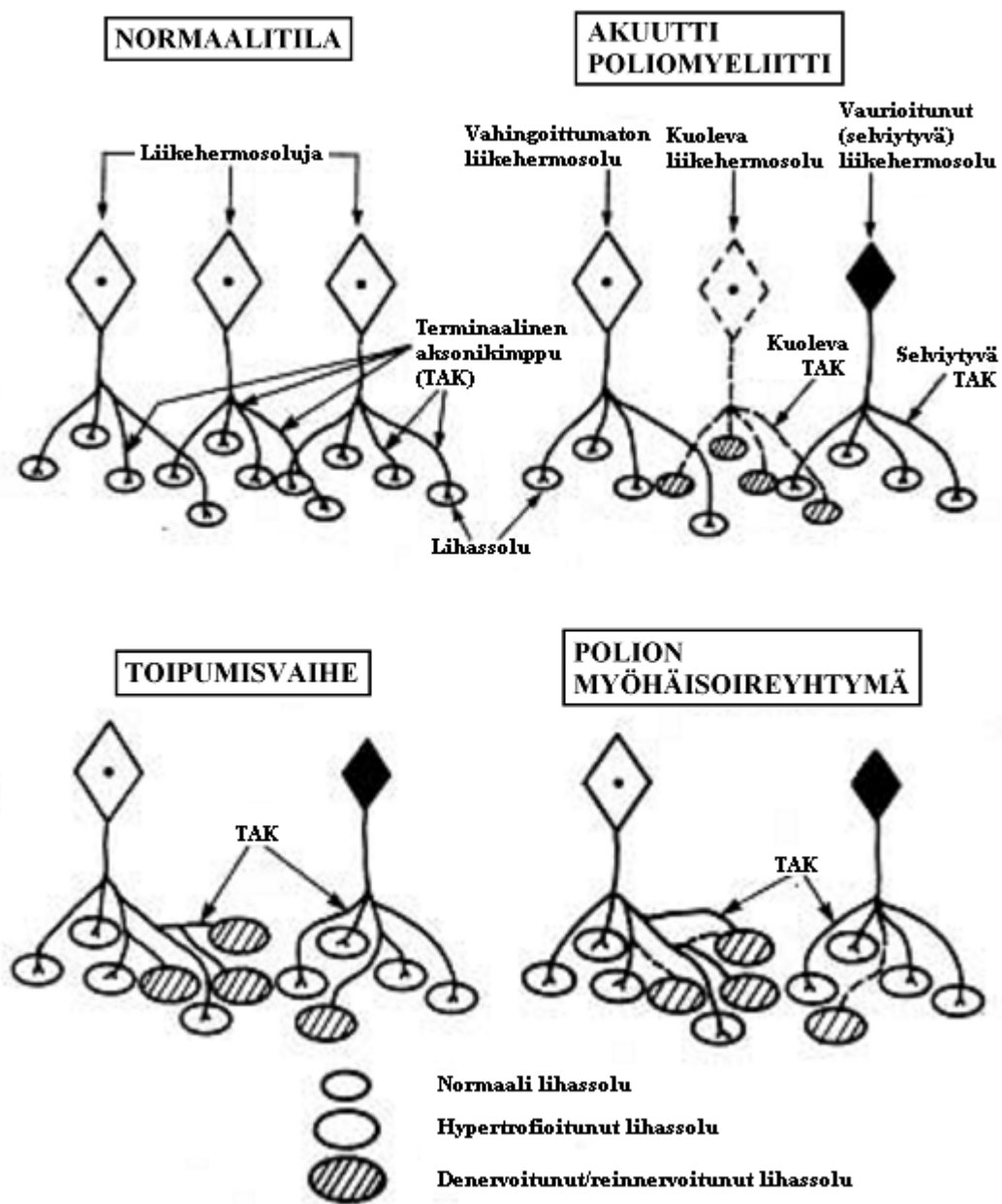
### **1.2.2 Halvausoireet**

Polioinfektion vakavin seuraamus on halvausoireet, joita ilmenee 0,1-1 %:lla rokottamattomista tartunnan saaneista (12,13). Halvausoireet johtuvat viruksen aiheuttamasta tulehdusreaktiosta, joka vaurioittaa selkäytimen tai ydinjatkoksen hermosoluja. Halvausoireille tunnusomaista on niiden epäsymmetrisyys (13). Poliovirukset vahingoittavat ainoastaan motorisia liikehermosoluja, mikä johtaa sijainnista riippuen raajan lihashalvaukseen tuntoaistin säilyessä muuttumattomana. Tuntoaistin säilyminen on olennainen eroavaisuus tapaturmaisesti syntyneeseen selkäydinvaurioon nähden. Koska poliovirukset voivat vaurioittaa myös selkäytimen yläosassa sijaitsevan ydinjatkoksen hermosoluja, osalle tartunnan saaneista voi kehittyä myös niin kutsuttuja bulbaarioireita. Näihin lukeutuu muun muassa puhe- ja nielemisvaikeudet sekä silmälihasten halvaukset. Pienelle osalle tartunnan saaneista voi kehittyä myös verenkierron tai hengityksen säätelyyn liittyviä oireita (1,14). Bulbaariseen tautimuotoon sairastuneiden kuolleisuus on tutkimusten mukaan selkeästi suurempi (14).

### **1.2.3 Toipumisvaihe**

Toipuminen alkaa muutaman viikon kuluttua mahdollisten oireiden alkamisesta. Hermosto reagoi viruksen aiheuttamaan hermosolujen vaurioon versomisilmiön (sprouting) kautta. Tällöin vaurioilta välttyneet sekä vain osittain vaurioituneet liikehermosolut kasvattavat uusia säikeitä lihassoluihin, joita aiemmin hermottaneet liikehermosolut ovat viruksen vaikutuksesta tuhoutuneet tai vahingoittuneet vaikeasti. Ilmiön seurauksena toimintakykynsä kokonaan tai osittain säilyttäneet

liikehermosolut joutuvat vastaamaan suuremmasta lihassolujen määrästä verrattuna tilanteeseen ennen viruksen aiheuttamaa tulehdusta muodostaen eräänlaisen laajentuneen motoneuroniyksikön. Versomisilmiö on esitetty yksityiskohtaisemmin kuvassa 1. Toipumisprosessiin lukeutuu myös muita solutason mekanismeja. Osa lihassoluista hypertrofoituu sekä osa transformoituu nopeista (tyypin II) lihassoluista hitaisiin (tyypin I) soluihin. (14) Vaikka polioinfektio voi aiheuttaa vakavia ja pysyviä seuraamuksia, arviolta noin puolet polioon sairastuneista toipuu kokonaan tai lähes oireettomiksi (12,14).



**Kuva 1.** Versomisilmiö

## **1.3 Polion myöhäisoireyhtymä**

### **1.3.1 Taustaa**

Aiemmin sairastettua poliota on pidetty tilana, joka ei enää myöhemmin aikuisiällä pahene. Ranskalainen neurologi Charcot kuvasi ensimmäisen kerran jo vuonna 1875, että aiemmin polion sairastaneille saattoi kehittyä uusia neurologisia oireita useiden vuosien kuluttua akuutin poliomyeliitin sairastamisesta sekä siitä toipumisesta (14). Ilmiö on sittemmin luokiteltu oireyhtymäksi, josta on vuosien saatossa käytetty useita vieraskielisiä termejä. Näistä Suomessa yleisimmin käytettyjä ovat postpoliosyndrooma ja polion myöhäisoireyhtymä (5). Jälkimmäistä on suositeltu ensisijaisesti käytettäväksi ja termi onkin vakiintunut yleiseen käyttöön suomalaisessa kirjallisuudessa. Tämänhetkisen tutkimustiedon valossa polion myöhäisoireet ilmaantuvat keskimäärin 30-40 vuotta akuutin poliomyeliitin sairastamisen jälkeen. Toisaalta ilmaantumisaikakohdan suhteen eri tutkimuksista saatujen tulosten vaihteluväli on 8-71 vuotta (5,15,16). Toistaiseksi ei olla onnistuttu saamaan varmaa käsitystä oireyhtymän yleisyydestä, mutta esiintyvyyden on uusimpien tutkimusten perusteella arvioitu olevan jopa 50-85 %, joskin myös pienempiä esiintyvyyksilukuja on raportoitu (12,15-18).

### **1.3.2 Tilanne Suomessa**

Vuonna 1999 tehdyn arvion mukaan sairastuneiden kokonaismäärä, primaarikuolleisuus, väärät diagnoosit ja luonnollinen poistuma huomioiden Suomessa olisi elossa 4 000-6 000 halvausoireisen polion sairastanutta (18). Ajankohtaisempaa arviota poliovammaisten määrästä ei kirjallisuudesta löytynyt. Nykyhetkellä Suomessa suurista polioepidemioista on kulunut yli 50 vuotta. Poliovammaisten ikääntyessä erityisesti suurimpien epidemioiden aikaan 1940- ja 1950-luvuilla polioon sairastuneista henkilöistä yhä useammalle on edeltävän kahden vuosikymmenen aikana alkanut ilmentyä oireita, joita ei ole aiemmin esiintynyt. Oireet viittaavat polion myöhäisoireyhtymään, jonka tunnistaminen on tärkeää tämän potilasryhmän suunnitelmallisen hoidon ja kuntoutuksen toteuttamiseksi. Asiantuntijat ovatkin esittäneet, että Suomessa poliovammaisten kuntoutustarpeesta olisi saatava kansallinen selvitys (19). Suomessa tehtiin vuonna 2003 selvitys polion myöhäisoireiden yleisyydestä sekä poliovammaisten kuntoutustilanteesta. Selvitys toteutettiin kyselytutkimuksena ja kohderyhmäksi valittiin Suomen Polioliitto Ry:n osoiterekisterissä olevat henkilöt. Saatujen tulosten perusteella polion myöhäisoireiden esiintyvyys näyttäisi olevan Suomessa samaa luokkaa kuin muuallakin maailmassa (2). Toisaalta Suomen kokonaistilanteesta polion sairastaneiden suhteen ei ole käytettävissä tarkkoja lukuja.



### **1.3.3 Riskitekijät ja oirekuva**

Polion myöhäisoireyhtymän syy on edelleen epäselvä, mutta tutkimusten mukaan riskitekijöitä ovat vakavampi taudinkuva ja korkeampi ikä sairastumishetkellä, pysyvät halvausoireet toipumisen jälkeen, akuuttivaiheen hengityslaittehoidon tarve sekä halvauksien esiintyminen useammassa kuin yhdessä raajassa. Oireyhtymän tärkeimpiä ilmentymiä ovat lihasheikkouden lisääntyminen, lihasten surkastuminen, lihas- ja nivelkivut, uupumus sekä kylmänarkuus. Useimmiten oireet kehittyvät vähitellen vuosien kuluessa, mutta voivat toisinaan alkaa äkillisesti liittyen esimerkiksi vammaa tai kirurgista toimenpidettä seuraavaan vuodelepovaiheeseen. Polion myöhäisoireita saattaa kehittyä myös osalle sellaisista henkilöistä, joilla sairastettuun polioon ei akuuttivaiheessa liittynyt halvausoireita. (1)

#### **1.3.3.1 Lihasheikkous ja lihasten väsyvyys**

Lihasheikkouden lisääntymisen taustalla olevia syitä ei ole pystytty yksityiskohtaisesti selvittämään. Ilmiön syntymekanismista on esitetty useita teorioita, joista yleisimmin kannatetun mukaan liikehermosolujen ennenaikaisen vanhenemisen ja ylikuormittumisen yhteisvaikutuksen seurauksena lihasten toiminta heikkenee ajan myötä. Aiemmin kuvatun versomisilmiön kautta vaurioilta välttyneet sekä vain osittain vaurioituneet liikehermosolut kasvattavat uusia säikeitä lihassoluihin, joita aiemmin hermottaneet liikehermosolut ovat viruksen vaikutuksesta tuhoutuneet tai vahingoittuneet vaikeasti. Ilmiön seurauksena toimintakykynsä kokonaan tai osittain säilyttäneet liikehermosolut joutuvat vastaamaan suuremmasta lihassolujen määrästä verrattuna tilanteeseen ennen viruksen aiheuttamaa tulehdusta. On ajateltu, että tällaisen laajentuneen motoneuroniyksikön lisääntynyt metabolinen tarve johtaa liikehermosolun ennenaikaiseen uupumiseen ja kuolemaan, mistä on saatu viitteitä myös neurofysiologisten ja lihasbiopsiatutkimusten perusteella. Tämän seurauksena toimivien lihassolujen määrä vähenee nopeasti ja seurauksena on lihasvoiman väheneminen, lihasten väsyvyyden lisääntyminen ja lihasten surkastuminen. (20)

#### **1.3.3.2 Lihas- ja nivelkivut**

Polion myöhäisoireyhtymän yhteydessä tavataan usein myös lihaksiin ja niveliin painottuvia kipuoireita. Osa kivuista on puhtaasti tuki- ja liikuntaelinperäisiä, jolloin ne liittyvät sairastettuun polioon epäsuorasti. Tavallisesti nämä kivut johtuvat nivelten epätasaisesta ja liiallisesta kuormittamisesta, jonka seurauksena nivelet vioittuvat ja altistuvat nivelrikolle, hermopinteille sekä ympäröivien lihasten ja jänteiden rasituskivuille. Tyyppillisessä tilanteessa liiallisen rasituksen

seurauksena syntyneet tulehdukselliset reaktiot ilmaantuvat poliovaurioilta välttyneeseen raajaan, sillä aiemmin terve raaja on altistunut epätavalliselle kuormitukselle vastakkaisen raajan heikkouden vuoksi (14,21). On arvioitu, että osa lihaskivuista liittyy suoraan sairastettuun polioon. Tämän tyyppinen lihassärky on vaikeasti paikallistettavissa ja saattaa esiintyä lähes kaikissa kehon lihaksissa. Kirjallisuudessa on esitetty, että lihassärky muistuttaisi influenssasta aiheutuvaa lihaskipua. Osa tutkijoista on jopa arvellut, että kipuoireen syntymekanismi olisi osittain samankaltainen fibromyalgiaa sairastavilla. Tämän tukemiseksi ei olla kuitenkaan pystytty saamaan riittävän vahvaa näyttöä ja kivun mekanismit ovat jääneet osittain tuntemattomiksi. Kivun on ajateltu ainakin osittain selittyvän heikkojen lihasten liikkautumisella (21).

### **1.3.3.3 Uupumus**

Yksi yleisimmistä oireista polion myöhäisoiroyhtymässä on uupumus (fatigue). Oireen esiintyvyydeksi on eri lähteiden mukaan arvioitu 35-90%. Tyypillisesti polion sairastaneilla uupumusta esiintyy iltapäivällä sekä hyvin kevyeenkin fyysiseen rasitukseen liittyen. Polion myöhäisoiroyhtymän yksi keskeisistä oireista on lihasten lisääntynyt väsyvyys, joka on myös yksi oiroyhtymän diagnostisista kriteereistä. Tämä ilmenee useimmiten yksittäisten lihasten tai lihasryhmien kestävyyspuutteena, jolloin esimerkiksi tietynlaisen liikesarjan suorittamisen yhteydessä lihas väsy jo muutaman liiketoiston jälkeen. Polion myöhäisoiroyhtymään liittyvä uupumus on kuitenkin tärkeä erottaa lihasten väsyvyydestä. Oiroyhtymän yhteydessä uupumuksella tarkoitetaan kokonaisvaltaisempaa energian ja kestävyyspuutetta. Kirjallisuudessa on käytetty termiä ”polioseinä” (”polio wall”) kuvaamaan ilmiötä. Polioon liittyvä uupumus tulee tavallisesti esille iltapäivän varhaistunteina ja vähenee lyhyiden lepotaukojen jälkeen vastakohtana esimerkiksi masennuksen tai kroonisen väsymysoiroyhtymän aiheuttamalle uupumukselle, jolloin oiretta esiintyy tavallisesti aamun varhaistunneista alkaen eikä oire helpotu levolla. Polioon liittyvän uupumuksen syntymekanismi on epäselvä, mutta taustalla vaikuttavaksi tekijäksi on ehdotettu poliovirusten aiheuttamaa vauriota aivojen aktivaatiojärjestelmässä. (22)

### **1.3.3.4 Kylmänarkuus**

Polion sairastaneilla esiintyy usein kylmänarkuutta jo sairauden alusta lähtien. Koetun kylmänarkuuden lisäksi polion halvaannuttamat raajat saattavat olla ulkopuolisenkin tuntemana kosketettaessa viileitä. Raajan iho saattaa olla väriltään sinertävä. Kylmänarkuus saattaa polion myöhäisoiroyhtymässä ajan myötä entisestään lisääntyä ja aiheuttaa pahimmillaan kivuliasta kylmämisoiretta raajoissa. Tavallisesti raajojen kipuerkkyys myös kasvaa ympäristön lämpötilan

laskiessa. Kokeellisesti on pystytty osoittamaan, että ympäristön lämpötilan laskiessa liikehermosolujen johtonopeus alenee poliovammaisilla enemmän kuin henkilöillä, jotka eivät ole sairastaneet poliota. Samalla myös lihasten voimantuotto kyky vähenee merkittävästi. Syitä kylmänarkuuteen ovat tahdosta riippumattoman eli autonomisen hermoston toimintahäiriöstä johtuva verisuonten supistumiskyvyn heikkous ja heikentyneen liikuntakyvyn synnyttämä alaraajojen turvotus. (14)

#### **1.3.3.5 Hengitystoiminta**

Hengitystoiminta voi heikentyä osana polion myöhäisoiroyhtymää. Tavallisesti hengitysvajaus kehittyy vähitellen ja oireet voivat pitkään olla vähäisiä. Toisaalta polion myöhäisoiroyhtymään liittyvän hengitysvajauksen yhteydessä keuhkojen vitaalikapasiteetti heikkenee 60-90 % nopeammin kuin normaalin ikääntymisen yhteydessä (23). Polion myöhäisoiroista kärsivillä uusien hengitykseen liittyvien oireiden esiintyvyydeksi on eri lähteiden mukaan arvioitu 36-42%. Useimmiten tämä johtuu ikääntymisen, yleiskunnon heikkenemisen sekä hengityslihasten ja hengittämiseen käytettyjen apulihasten lisääntyneen heikkouden yhteisvaikutuksesta. Vartalon alueen lihasten heikkous voi lisäksi johtaa skolioosiin, joka vähentää rintakehän liikkuvuutta (24).

#### **1.3.3.6 Liitännäisongelmat**

Lisääntynyt lihasheikkous voi vaikuttaa ylähengitysteiden rakenteeseen ja toimintaan. Osalla polion sairastaneista virus on saattanut vaurioittaa ydinjatkoksen alueella sijaitsevan hengityskeskuksen hermosoluja. Tämä voi johtaa hengityskeskuksen toimintahäiriöön, joka saattaa myös osaltaan heikentää hengitystoimintaa. Hermosolujen vaurio liittyy aiemmin kuvattuihin bulbaarioireisiin, jolloin myöhäisoiroina saattaa lisäksi esiintyä nielemisen ja äänentuoton häiriöitä (25). Edellä kuvattujen syiden johdosta uniapneaa tavataan usein polion myöhäisoiroiden yhteydessä. Erityisesti molemminpuolisesta palleaheikkoudesta tai rintarangan skolioosista kärsivien unenaikainen hengitystoiminta saattaa olla yllättävänkin heikkoa (26).

#### **1.3.4 Diagnostiikka**

Polion myöhäisoiroista tärkeimpiä ovat lihasheikkouden ja lihasten väsyvyyden lisääntyminen sekä lihasten surkastuminen. Näillä oireilla on keskeinen asema polion myöhäisoiroiden diagnostiikassa. Oireita esiintyy useimmiten polion aiemmin sairastuttamissa lihaksissa, jotka ovat osittain tai kokonaan toipuneet alkuperäisen polioviruksen aiheuttaman tulehduksen jälkeen, ja joita on sittemmin rasitettu tavanomaista enemmän. Tutkimustiedon valossa lihasheikkoutta esiintyy myös

aiemmin terveissä lihaksissa, jotka eivät ole alkuvaiheessa joutuneet polion sairastuttamiksi. Muita polion myöhäisoiroyhtymälle tyypillisiä oireita ovat lihasten ja nivelten kivut, uupumus, kylmänarkuus sekä hengitystoiminnan heikentyminen (1). Toukokuussa 2000 järjestettiin Warm Springs:ssä, Yhdysvalloissa kansainvälinen postpoliosyndrooma-kongressi, jossa asiantuntijaryhmä määritteli kriteerit polion myöhäisoiroyhtymän diagnosoimiseksi. Tuolloin todettiin, ettei oiroyhtymän osoittamiseksi voida kehittää spesifistä diagnostista menetelmää, vaan kyseessä on poissulkudiagnoosi, joka edellyttää uusien oireiden lisäksi uskottavaa poliohistoriaa, toimintojen osittaista palautumista sekä vakaata jaksoa toipumisen jälkeen. Asiantuntijaryhmän laatimat diagnostiset kriteerit on esitetty taulukossa 1. Polion myöhäisoiroyhtymälle on myös esitetty erilaisia alatyyppejä, kuten Post-polio Muscular Atrophy (PPMA) ja Post-polio Muscular Dysfunction (PPMD), mutta edellä mainittu asiantuntijaryhmä arvioi, ettei eri alatyyppien luokittelulle ole riittävästi perusteita (2).

**Taulukko 1.** Polion myöhäisoiroyhtymän diagnostiset kriteerit.

1.	Sairastettu halvausoireinen polio ja todettavissa oleva liikehermosoluvaurio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiedossa oleva aiemmin sairastettu akuutti halvausoireinen tauti</li> <li>• Neurologisessa tutkimuksessa todettavissa oleva lihasheikkous ja lihaskato</li> <li>• Denervaaion merkit elektroneuromyografiatutkimuksessa (ENMG)</li> </ul>
2.	Akuutin sairauden jälkeen on tapahtunut osittaista tai täydellistä toipumista, jota on seurannut neurologisesti ja toiminnallisesti vakaa jakso (yleensä 15 vuotta tai enemmän)
3.	Asteittainen tai äkillisesti alkanut etenevä ja pysyvä uusi lihasheikkous tai epänormaali lihasten väsyvyys (vähentynyt kestävyys). Lisäksi oireina saattaa esiintyä lisääntyntä uupumusta, lihaskatoa tai lihas- ja nivelkipua. Harvemmin esiintyviä oireita ovat hengitys- ja nielemisvaikeudet
4.	Oireet ovat kestäneet vähintään vuoden
5.	Muut neurologiset, lääketieteelliset ja ortopediset ongelmat on poissuljettu oireiden taustalta

## 1.4 Tutkimuksen tarkoitus

Viime vuosikymmenien aikana kertyneen tutkimustiedon perusteella on syntynyt käsitys, että sairastetun polion aiheuttamat myöhäisoireet lisääntyvät ajan myötä poliovammaisten ikääntyessä. On myös saatu viitteitä siitä, että poliovammaisten toimintakyky laskee nopeammin normaaliväestöön nähden (Valtonen, suullinen tiedonanto). Vaikka aiemmin sairastetun akuutin poliomyeliitin on ajateltu aiheuttavan oireiden lisääntymistä polioviruksen sairastuttamissa kehon osissa, on myöhemmin herännyt epäily, että polio sairautena heikentää myös niitä kehon osia, joihin poliovirus ei ole sairastumisvaiheessa vaikuttanut. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on erityisesti selvittää polion myöhäisoireiden lisääntymistä seuranta-aikana poliovammaisten ikääntyessä. Tarkoituksena on myös selvittää oireiden lisääntymistä aiemmin terveissä raajoissa sekä toimintakykyyn ja yleiseen terveydentilaan liittyviä muutoksia. Suomessa on elossa edelleen useita tuhansia polion sairastaneita henkilöitä, joiden toimintakyky heikkenee ja avuntarve lisääntyy nopeammin kuin normaaliväestössä. Käytännön kokemusten perusteella on havaittu, että polion myöhäisoireiden ja niiden vaikutusten tuntemus sekä terveydenhuollossa, että poliovammaisten itsensä keskuudessa on usein puutteellista. Tietämättömyys polion myöhäisoireista lisää turhia pelkoja ja toisaalta myös vääränlaisen hoidon ja kuntoutuksen riskiä. Seurantatutkimusta polion myöhäisoireiden yleisyydestä tai poliovammaisten toimintakyvyn muutoksista ei Suomessa ole aiemmin tehty. Tutkimus on tärkeä polion myöhäisoireyhtymään liittyvien erityispiirteiden tunnistamiseksi terveydenhuollossa tarkoituksenmukaisen hoito- ja kuntoutussuunnitelman valitsemiseksi sekä turhien tutkimusten välttämiseksi.

## 2 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

### 2.1 Aineisto ja menetelmät

Syksyllä 2003 Raha-automaattiyhdistyksen rahoittamana käynnistettiin Suomen Polioliitto Ry:n sekä Invalidiliitto Ry:n yhteistyönä laaja kansallinen polioprojekti ”Polio / polion myöhäisoireet – Riesa arjessa projekti 2003-2005”. Kaikille projektin käynnistämisaikana Polioliiton jäsenrekisterissä olleille polioammaisille (N=1171) lähetettiin kotiin kyselykaavake, joka sisältää 141 kysymystä alakysymyksineen. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää polion myöhäisoireiden yleisyyttä sekä vaikutuksia polion sairastaneiden arkeen. Lisäksi kyselyn tavoitteena oli kartoittaa polioammaisten kokemuksia palvelujärjestelmän toimivuudesta Suomessa. 1001 henkilöä (85 %) vastasi kyselyyn. Jo projektia käynnistettäessä suunniteltiin seurantakyselyä tehtäväksi 5-10 vuoden kuluttua. Suunnitelman mukaisesti vuonna 2012 kaikille aiempaan kyselyyn vastanneille lähetettiin seurantakyselylomake, joka oli rakenteeltaan identtinen aiempaan nähden. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on analysoida vuoden 2012 kyselyn polion myöhäisoireisiin liittyvät tulokset ja verrata kyselylomakkeiden tuloksia keskenään sekä laatia niistä suomenkielinen raportti. Tutkimusmenetelmä on osittain kirjallisuuskatsaus polion myöhäisoireyhtymään liittyvistä oireista sekä osittain retrospektiivinen kohorttitutkimus, jonka tiedot on kerätty kansallisen polioliiton jäsenrekisterissä oleville polioammaisille lähetettyjen kyselylomakkeiden vastauksista. Aineisto käsiteltiin SPSS-tilastokäsittelyohjelmistolla. Molempiin kyselylomakkeisiin vastanneiden polioammaisten (N=549) vastaukset käsiteltiin erikseen ja oireiden esiintyvyyttä vertailtiin keskenään vuoden 2003 ja 2012 kyselylomakkeiden vastauksiin perustuen.

## 2.2 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuushaku suoritettiin hakemalla julkaistuja tutkimuksia Ovid MEDLINE -tietokannasta. Haku tehtiin huhtikuussa 2013. Hakuun sisällytettävistä tietokannoista valittiin Ovid MEDLINE vuodesta 1946 alkaen sekä Ovid MEDLINE Daily update, jolloin haku huomioi myös uusimmat tutkimukset. Hakusanoina käytettiin MeSH-termejä ”Postpoliomyelitis Syndrome” (612 osumaa), joka määritettiin päähakusanaksi merkitsemällä termi ”Focus” -lisävalinnalla, ”Muscle Weakness” (5486 osumaa), ”Muscular Atrophy” (8705 osumaa), ”Musculoskeletal Pain (593 osumaa), ”Arthralgia” (4671 osumaa), ”Fatigue” (19134 osumaa) sekä ”Sensation Disorders” (3863 osumaa). Kaikkiin termeihin sisällytettiin kaikki käytettävissä olevat alakäsitteet (subheadings). Viimeisimmät kuusi edellä mainituista hakutermeistä yhdistettiin keskenään OR-operandilla, joka seurauksena saatiin 41535 osumaa. Nämä yhdistettiin päähakusanan kanssa AND-operandilla, jolloin tuloksena saatiin 108 osumaa. Tulokset rajattiin englanninkielisiin katsausartikkeleihin, jolloin lopulta saatiin 15 osumaa. Kolmessa tutkimuksessa käsiteltiin polion myöhäisoirotyhtymän hoitoa ja neljässä kuntoutusta. Yhdessä tutkimuksessa käsiteltiin anestesiaa polion sairastaneilla. Yksi tutkimuksista koski sairastettuun polioon liittyviä polvinivelen liitännäisongelmia. Yksi tutkimuksista oli tapausselostus, joka sisälsi kirjallisuuskatsauksen. Koko tekstiä ei ollut kuitenkaan saatavilla. Yksi tutkimuksista käsitteli poliovirusten aiheuttamia vaurioita keskushermostossa. Edellä mainittujen tutkimusten aihealueet rajautuvat tämän tutkimuksen ulkopuolelle tai ne eivät olleet saatavilla koko tekstin osalta, jonka vuoksi ne karsittiin pois. Jäljelle jääneet neljä tutkimusta sisällytettiin kirjallisuuskatsaukseen. Mukaan otettiin vielä lisää tutkimuksia tutustumalla suomalaisissa aiheeseen liittyvissä julkaisuissa ilmoitettuihin viitteisiin.

### 3 TULOKSET

Seurantatutkimukseen vastanneista (N=549) kaksi kolmasosaa oli naisia (n=362) ja yksi kolmasosa miehiä (n=187). Kaikkien vastanneiden keski-ikä oli 70,3 vuotta (39-95 vuotta). Vuonna 2003 kokopäivätyössä oli 17,5 % (n=96) vastaajista, kun vuonna 2012 kokopäivätyössä olevien määrä oli enää 6,0 % (n=33). Osa-aikatyössä tai osa-aikaeläkkeellä olevien määrät olivat vastaavasti 6,9 % (n=38) ja 5,3 % (n=29). Suurin osa vastaajista ilmoitti olevansa eläkkeellä määrän ollessa 69,9 % (n=384) vuonna 2003 ja 84,0 % (n=461) vuonna 2012. Työttömiä tai lomautettuja oli vastaavasti 2,4 % (n=13) ja 0,9 % (n=5). Pieni osa vastaajista ilmoitti hoitavansa päätoimisesti omaa kotitaloutta tai perheenjäsentä, olevansa hoitolaitoksessa tai jättäytyneensä pois työelämästä vapaaehtoisesti. Kyselyssä myös selvitettiin tutkimukseen osallistuneiden halvausoireita vastaamishetkellä. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Polion aiheuttamat halvausoireet raajoissa (%).

Oikea alaraaja	Vasen alaraaja	Oikea yläraaja	Vasen yläraaja	%	n
Ei	Ei	Ei	Ei	6,4	59
			Kyllä	2,6	24
		Kyllä	Ei	2,5	23
			Kyllä	2,0	18
	Kyllä	Ei	Ei	14,2	131
			Kyllä	4,2	39
		Kyllä	Ei	1,4	13
			Kyllä	0,9	8
Kyllä	Ei	Ei	Ei	16,0	147
			Kyllä	2,1	19
		Kyllä	Ei	3,8	35
			Kyllä	0,5	5
	Kyllä	Ei	Ei	22,6	208
			Kyllä	2,7	25
		Kyllä	Ei	3,7	34
			Kyllä	14,4	133



Toimintakykynsä alentuneeksi vuonna 2003 koki 95,6 % (n=525) vastaajista. Vuonna 2012 tilanne oli pysynyt ennallaan (95,8 %, n=526). Huomattavaa toimintakyvyn laskua raportoi 65,2 % (n=358) vastaajista vuonna 2003 ja 70,3 % (n=386) vuonna 2012. Vain hyvin pieni osa vastaajista ei kokenut toimintakyvyssään huononemista lainkaan. Toimintakyvyn heikkeneminen alkoi keskimäärin 53 vuoden ikäisenä. Liikkumiseen 76,9 % (n=422) vastaajista ei tarvinnut apuvälineitä vuonna 2003. Vuonna 2012 liikkumisen apuvälineiden tarve oli suurempi, sillä enää 55,6 % (n=305) raportoi pystyvänsä kävelemään ilman apuvälineitä. Jatkuva pyörätuolin tarve oli vuonna 2003 6,4 %:lla (n=35) vastaajista, kun vastaava luku oli vuonna 2012 14,6 % (n=80). Kyselyssä selvitettiin yksityiskohtaisemmin tiettyjä arkipäiväisiä toimintoja, joista selviytymistä on esitetty taulukossa 3.

**Taulukko 3.** Arkipäiväisistä toiminnoista selviytyminen (%).

	Pystyn siihen vaikeuksitta		Pystyn siihen, mutta vaikeuksia on jonkin verran		Pystyn siihen, mutta se on minulle erittäin vaikeaa		En pysty siihen lainkaan	
	2003	2012	2003	2012	2003	2012	2003	2012
Vuoteeseen asettuminen ja sieltä nouseminen	70,5	64,1	26,6	26,2	1,1	4,6	0,7	3,3
Pukeutuminen ja riisuutuminen	72,9	61,9	23,7	29,5	1,1	3,3	1,1	3,3
Varpaankynsien leikkaaminen	61,6	47,4	24,2	26,6	8,9	11,7	4,0	11,7
Syöminen	91,4	85,2	6,6	9,5	0,2	0,9	0,4	0,7
Peseytyminen	77,0	66,1	18,4	21,9	2,9	5,5	0,5	3,1
WC:ssä käyminen	85,2	75,6	11,8	16,2	1,3	2,0	0,5	3,1
Kaupassa asiointi	61,2	53,4	27,0	27,3	6,6	10,6	3,8	6,4
Ruoan valmistus	69,2	55,2	22,0	26,6	4,0	9,8	2,9	6,0
Pyykin peseminen	65,0	51,5	22,6	22,8	4,2	10,4	5,6	11,3
Raskas siivoustyö	14,8	10,7	27,5	20,0	21,3	21,5	35,5	45,0

Yleisen terveydentilansa vuonna 2003 koki hyväksi 6,9 % (n=38), melko hyväksi 23,1 % (n=127), keskinkertaiseksi 49,7 % (n=273), melko huonoksi 17,7 % (n=97) ja huonoksi 2,2 % (n=12) vastaajista. Vuonna 2012 yleisen terveydentilansa koki hyväksi 6,6 % (n=36), melko hyväksi 20,2 % (n=111), keskinkertaiseksi 42,4 % (n=233), melko huonoksi 24,0 % (n=132) ja huonoksi 3,8 % (n=21) vastaajista. Kyselyssä kartoitettiin tyypillisimpien polion myöhäisoireiden esiintymistä, joiden tulokset esitetään kokonaisuudessaan taulukoissa 4 ja 5.

**Taulukko 4.** Polion myöhäisoireiden esiintyvyys (%) raajoissa.

	Polion aiemmin sairastuttamat raajat		Aiemmin terveet raajat	
	2003	2012	2003	2012
Lihashäikkous	85,0	90,5	66,0	78,2
Lihasten surkastuminen	57,2	68,8	25,9	37,7
Lihaskipu rasituksessa	67,0	73,7	63,3	70,0
Lihaskipu levossa	49,8	54,5	48,2	49,1
Nivelkipu rasituksessa	66,5	70,5	61,5	70,2
Nivelkipu levossa	52,5	58,1	50,4	57,2
Kylmänarkuus	81,0	83,2	40,8	52,0

**Taulukko 5.** Uupumuksen ja hengitysvaikeuksien esiintyvyys (%).

	2003	2012
Uupumus		
Aamupäivällä	19,2	27,4
Iltapäivällä	52,6	64,4
Illalla	44,5	51,3
Kevyen rasituksen yhteydessä	55,8	64,3
Hengitysvaikeudet		
Levossa	14,7	14,6
Rasituksessa	34,7	35,3

Vuonna 2003 3,1 %:lla vastaajista oli diagnosoitu uniapnea, kun vuonna 2012 määrä oli hieman suurempi (4,0%).

## 4 POHDINTA

Vuonna 2012 seurantakyselylomakkeeseen vastanneiden poliovammaisten keski-ikä oli hieman yli 70 vuotta, jonka johdosta suuri osa vastaajista on jäänyt eläkkeelle 9 vuoden seuranta-aikana. Tulosten perusteella ei voida suoraan olettaa eläkkeelle jäämisen aikaistuvan polion myöhäisoireiden aiheuttamana. Halvausoireita vähintään yhdessä raajassa esiintyi suurella osalla vastaajista (93,6 %). Kaikkiin raajoihin painottuvia halvausoireita raportoi 14,4 % vastaajista. Vaikka kyselyssä kartoitettiin halvausoireita vastaamishetkellä, näyttäisi halvausoireiden esiintyvyydessä olevan vähäistä vaihtelua vuoden 2003 ja 2012 kyselylomakkeiden vastausten perusteella. Kuten aiemmin on todettu, poliovammaisilla saattaa esiintyä lihasheikkoutta myös aiemmin terveissä lihaksissa, jotka eivät ole alkuvaiheessa joutuneet polion sairastuttamiksi. Lisäksi polion myöhäisoireita saattaa kehittyä myös osalle sellaisista henkilöistä, joilla sairastettuun polioon ei akuuttivaiheessa liittynyt halvausoireita. Nämä osaltaan selittävät lukujen eroavaisuuksia, mikäli tutkimukseen osallistuneet henkilöt ovat kokeneet lisääntyneen lihasheikkouden merkitsevän kyseisen raajan halvausta. On myös mahdollista, että osalle tutkimushenkilöistä on kehittynyt uusia halvausoireita 9 vuoden seuranta-aikana esimerkiksi sairastetun aivoinfarktin tai muun syyn seurauksena.

Toimintakykynsä vähintään osittain alentuneeksi koki erittäin merkittävä osa vastaajista jo vuonna 2003. Huomattavaa toimintakyvyn laskua koki vuonna 2012 hieman suurempi osuus vastaajista aiempaan kyselyyn verrattaessa. Kyselyssä vastaajia pyydettiin arvioimaan ajankohtaa, jolloin toimintakyvyn heikkeneminen on alkanut. Toimintakyvyn heikkeneminen on vastausten perusteella alkanut keskimäärin 53 vuoden ikäisenä, jonka vuoksi seuranta-aikana tapahtunut toimintakyvyn heikkeneminen olisi saattanut olla merkittävämpää, mikäli 9 vuoden seuranta-aika olisi ajoittunut varhaisempaan ajankohtaan. Erityisen selkeä muutos havaittiin liikkumisen apuvälineiden tarpeessa. Liikkumisen tukemiseksi apuvälineitä tarvitsi vuonna 2003 noin neljäsosa vastaajista, kun apuvälineiden tarvetta raportoi lähes puolet vastaajista 9 vuotta myöhemmin. Pyörätuolin tarve kaksinkertaistui seuranta-aikana. Arkipäiväisiä toimintoja kartoittaessa ilmeni, että kaikissa toiminnoissa koetut suoriutumisvaikeudet lisääntyivät. Vastaavasti toiminnoissa vaikeuksista selviytyminen selkeästi väheni seuranta-aikana kaikkien toimintojen osalta. Perinteisesti varpaankynsien leikkaamista on pidetty käyttökelpoisena karkeana toimintakyvyn mittarina. Erityisesti vastaajien, jotka eivät kokeneet suoriutuvansa varpaankynsien leikkaamisesta lainkaan, määrässä havaittiin merkittävä muutos vastaajien osuuden lähes kolminkertaistuessa.

Tutkimusta käynnistettäessä oletettiin, että osa polion myöhäisoireista lisääntyy seuranta-aikana, mikä osaltaan selittyy polion sairastaneiden ikääntymisellä ja normaaliin vanhenemiseen liittyvällä elimistön rappeutumisella. Yllättäen kaikkien tähän tutkimukseen sisällytettyjen polion myöhäisoireiden esiintyvyys poikkeuksetta kasvoi 9 vuoden aikana. Erityisen merkille pantavaa on, että vastaajat raportoivat oireiden suhteellista lisääntymistä aiemmin terveissä raajoissa jopa enemmän kuin polion aiemmin sairastuttamissa raajoissa. Aiemmin terveissä raajoissa merkittävin oireiden lisääntyminen havaittiin lihasheikkoudessa sekä lihasten surkastumisessa, mikä saattaa selittyä myös näiden raajojen lisääntyneellä kuormittuneisuudella aiemmin polion sairastuttaneiden raajojen oireiden samanaikaisesta lisääntymisestä johtuen. Lihas- ja nivelkipuoireiden lisääntyneen esiintyvyyden voidaan arvioida aiheutuneen vastaavalla mekanismilla. Kylmänarkuus oli lähtökohtaisesti hyvin yleinen oire polion sairastuttamissa raajoissa, joskin oireen suhteellista lisääntymistä havaittiin enemmän aiemmin terveissä raajoissa. Jäljempänä mainittu havainto on mielenkiintoinen, sillä kylmänarkuuden on ajateltu aiheutuvan poliovirusten aiheuttamien liikehermosolujen vaurioiden synnyttämästä autonomisen hermoston toimintahäiriöstä ja tämän seurauksena syntyneestä verisuonten supistumiskyvyn heikkoudesta. Tällä periaatteella kylmänarkuusoireen esiintyvyyden aiemmin terveissä raajoissa voitaisiin olettaa säilyneen lähes ennallaan.

Tutkimuksessa kartoitettiin muiden polion myöhäisoireyhtymään liittyvien oireiden ohella uupumuksen esiintyvyyttä, joka selkeästi lisääntyi seuranta-aikana kaikkina vuorokauden aikoina sekä hyvin kevyenkin rasituksen yhteydessä. Uupumus on hyvin kokonaisvaltainen toimintakykyä laskeva sekä päivittäisestä elämästä selviytymiseksi tarvittavaa motivaatiota kuormittava oire. Kokonaan uudenlaisen elämänsenteen sisäistäminen saattaa ikänsä taistelleelle polion sairastaneelle olla vaikeaa. Uupumuksen raportoidusta lisääntymisestä huolimatta yleisessä terveydentilassa vastaajat kokivat ainoastaan lievää heikentymistä seuranta-aikana, vaikka eroavaisuutta havaittiin kaikissa määritetyissä terveydentilan asteissa. Kyselyyn vastanneet poliovammaiset ovat sairastuneet akuuttiin taudinkuvaan vuosia tai vuosikymmeniä sitten, jolloin he ovat oletettavasti mukautuneet heikkenevään terveydentilaansa jo huomattavasti varhaisemmassa vaiheessa kyselyn ajankohtaan nähden. Polion sairastanut on yleensä tottunut ottamaan itsestään kaiken irti. Yritteliäisyydellä ja kovalla harjoittelulla poliovammaiset ovat tottuneet pyrkimään elämässä eteenpäin ja selviytymään arjen haasteista jopa terveitä kanssaihmiä paremmin. Myös uusien oireiden ilmaantuessa ovat polion sairastaneet fyysistä harjoittelua entisestään lisäämällä pyrkineet täyttämään heihin kohdistuneet odotukset.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tuloksiin perustuen sairastetun polion aiheuttamat myöhäisoireet lisääntyvät ajan myötä ja poliovammaisten toimintakyky laskee ikääntyessä. Polion myöhäisoireiden ja niiden vaikutusten tuntemus sekä terveydenhuollossa, että poliovammaisten itsensä keskuudessa on usein puutteellista. Tietämättömyys polion myöhäisoireista lisää turhia pelkoja ja toisaalta myös vääränlaisen hoidon ja kuntoutuksen riskiä.

Asiantuntijat ovat esittäneet, että Suomessa poliovammaisten kuntoutustarpeesta olisi tärkeää saada kansallinen selvitys polion myöhäisoireyhtymään liittyvien erityispiirteiden tunnistamiseksi terveydenhuollossa tarkoituksenmukaisen hoito- ja kuntoutussuunnitelman valitsemiseksi sekä turhien tutkimusten välttämiseksi.

# LÄHTEET

- Trojan DA, Cashman NR. Post-poliomyelitis syndrome. *Muscle & Nerve*. 31(1):6-19
- Valtonen K, Alaranta H, Uoti I toim. Polio ja polion myöhäisoreyhtymä. Opas polion sairastaneille ja terveydenhuollon ammattilaisille. Loviisa: Print Mill Oy, 2005
- Lapinleimu K. Elimination of Poliomyelitis in Finland. *Rev Infect Dis* 1984;6 suppl 2:457-460
- Eskola J, Hovi T, Jahkola M, Kuronen T, Nahynek H, Pekkanen E. Yleisrokotusohjelman rokotteet. Kirjassa: Nahynek H, Heinäsmäki T, Pekkanen E, Eskola J, toim. Rokottajan käsikirja. Kansanterveyslaitos-Duodecim 1999;60-94
- Kinnunen E. Polion myöhäisoreyhtymä. *Duodecim* 1988;104:1204-1206
- Davey S. State of the world's vaccines and immunization. Switzerland: World Health Organization 1996
- Global Polio Eradication Initiative  
(<http://www.polioeradication.org/Dataandmonitoring/Poliothisweek/Polioinfecteddistricts.aspx>)
- Hull HF, Aylward RE. Progress towards global polio eradication. *Vaccine* 2001;19:4378-4384
- Hovi T, Salmi A. Onnistuuko polion juuriminen meillä ja muualla? *Duodecim* 2001;117:2233-2234
- Polio Eradication and Endgame Strategic Plan 2013-2018 - current draft as of 9 April 2013  
([http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/Resources/StrategyWork/EndgameStratPlan\\_20130409\\_ENG.pdf](http://www.polioeradication.org/Portals/0/Document/Resources/StrategyWork/EndgameStratPlan_20130409_ENG.pdf))
- Melnick JL. Enteroviruses: polioviruses, reoviruses, echoviruses, and newer enteroviruses. Kirjassa: Fields BN, Kulpe DM, Howley PM ym. toim. *Fields Virology*. Philadelphia: Lippincott-Raven Publ. 1989;655-712
- Kalliala H. Poliosta. Suomen lääkintävoimistelijain yhdistyksen julkaisussa: Polio ja sen hoito. Lyhyt opas. Porvoo: WSOY 1955;7-21
- Hovi T, Hyypiä T. Enterovirukset, rinovirukset ja muut pikornavirukset. Kirjassa: Huovinen P, Meri S, Peltola H, Vaara M, Vaheri A, Valtonen V, toim. *Mikrobiologia ja infektiosairaudet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2003; kirja I:450-462
- Jubelt B, Cashman NR. Neurological manifestations of the Post-Polio syndrome. *Crit Rev Neurobiol* 1987;3:199-220
- Lønnberg F. Late onset polio sequelae in Denmark. Presentation and results of a nation-wide survey of 3,607 polio survivors. *Scand J Rehab Med Suppl* 1993;28:7-15
- Thorén-Jönsson A-L, Grimby G. Ability and perceived difficulty in daily activities in people with poliomyelitis sequelae. *J Rehab Med* 2001;33:4-11
- Thorén-Jönsson A-L, Hedberg M, Grimby G. Distress in everyday life in people with poliomyelitis sequelae. *J Rehab Med* 2001;33:119-127

Noramaa-Andsten M, Alaranta H. Polion myöhäisvaikutukset Suomessa. Pitäisikö tehdä valtakunnallinen kuntoutustilanteen selvittely? Invalidiliiton Käpylän kuntoutuskeskuksen julkaisussa Erityiskuntoutus. Ongelmia ja ratkaisuja. Invapaino 1999;44-45

Alaranta H, Valtonen K, Hovi T, Nykänen M, Pohjolainen T. Polion myöhäisoireet - uusi haaste. Suomen Lääkärilehti 2002;57(8):879-884

Dalakas, M C. The post-polio syndrome as an evolved clinical entity. Definition and clinical description. Ann N Y Acad Sci. 1995;753:68-80

Jubelt B, Agre JC. Characteristics and management of postpolio syndrome. JAMA 2000;284(4):412-414

Sunnerhagen KS, Grimby G. Muscular effects in late polio. Acta Physiol Scand. 2001;171(3):335-40

Dean E, Ross J, Road JD, Courtenay L, Madill KJ. Pulmonary function in individuals with a history of poliomyelitis. Chest 1991;100:118-128

Bach JR. Pulmonary Rehabilitation: The obstructive and paralytic conditions. Philadelphia, PA: Hanley & Belfus Inc 1996

Söderholm S, Lehtinen A, Valtonen K, Ylinen A. Dysphagia and dysphonia among persons with post-polio syndrome - a challenge in neurorehabilitation. Acta Neurol Scand. 2010;122(5):343-9

Steljes DG, Kryger MH, Kirk BW, Millar TW. Sleep in postpolio syndrome. Chest 1990;133-140